

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-095167

(43)Date of publication of application : 09.04.1999

(51)Int.Cl.

G02B 27/22
 G02B 1/11
 G02F 1/13
 G03B 35/18
 H04N 13/04
 // G09G 5/36

(21)Application number : 09-254947

(71)Applicant : SANYO ELECTRIC CO LTD

(22)Date of filing : 19.09.1997

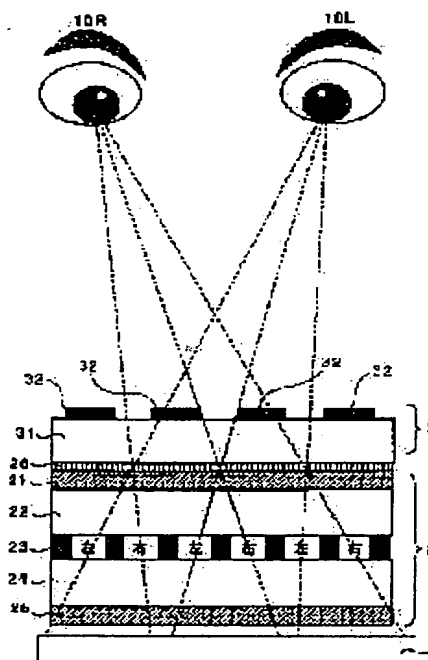
(72)Inventor : MASUTANI TAKESHI

(54) STEREOSCOPIC VIDEO DISPLAY DEVICE

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a stereoscopic video display device without spectacles which prevents the chromatic patterns arising at the contact surfaces of a video display panel with an optical separating means.

SOLUTION: This stereoscopic video display device has the liquid crystal panel 2 which constitutes a display screen by first pixel groups and second pixel groups and a parallax barrier 3 which is arranged to come into contact with the liquid crystal panel 2 and separates the light of the first pixel groups and the light of second pixel groups to be displayed to the right and left. An antireflection coating 26 is applied on at least one surface of the contact surfaces of the parallax barrier 3 and the liquid crystal panel 2.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 30.01.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 20.06.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3192994

[Date of registration] 25.05.2001

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2000-11257

[Date of requesting appeal against examiner's] 21.07.2000

BEST AVAILABLE COPY

THIS PAGE BLANK (USPTO)

decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

THIS PAGE BLANK (15/07/00)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-95167

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月9日

(51) Int.Cl.⁶

識別記号

F I

G 0 2 B 27/22

G 0 2 B 27/22

1/11

G 0 2 F 1/13

5 0 5

G 0 2 F 1/13

5 0 5

G 0 3 B 35/18

G 0 3 B 35/18

H 0 4 N 13/04

H 0 4 N 13/04

G 0 9 G 5/36

5 1 0 V

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号

特願平9-254947

(22) 出願日

平成9年(1997) 9月19日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 増谷 健

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三

洋電機株式会社内

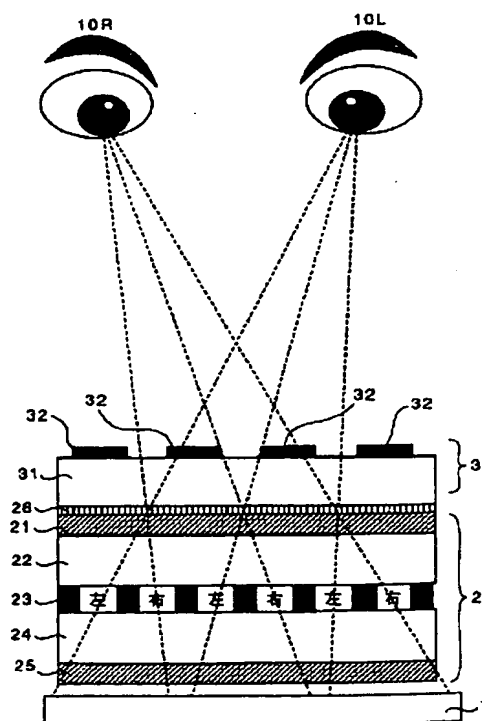
(74) 代理人 弁理士 鳥居 洋

(54) 【発明の名称】 立体映像表示装置

(57) 【要約】

【課題】 この発明は、映像表示パネルと光学分離手段との接触面に生じる有色の模様を防止する眼鏡なし立体映像表示装置を提供することを目的とする。

【解決手段】 この発明は、第1の画素群と第2の画素群とにより表示画面を構成する液晶パネル2と、この液晶パネルに接触するように配置され、表示される前記第1の画素群の光と第2の画素群の光を左右に分離するパララックスバリア3と、を備えてなる立体映像表示装置であって、パララックスバリア3と液晶パネル3の接触面の少なくとも一方の面に反射防止コーティング26が施されている。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 第1の画素群と第2の画素群とにより表示画面を構成する表示パネルと、この表示パネルに接触するように配置され前記第1の画素群の光と第2の画素群の光を左右に分離する光学分離手段と、を備えてなる立体映像表示装置であって、前記光学分離手段と表示パネルの接触面の少なくとも一方の面に反射防止コーティングが施されていることを特徴とする立体映像表示装置。

【請求項2】 前記光学分離手段は、パララックスバリアからなることを特徴とする請求項1に記載の立体映像表示装置。

【請求項3】 前記光学分離手段は、レンチキュラレンズからなることを特徴とする請求項1に記載の立体映像表示装置。

【請求項4】 前記光学分離手段は、バックライトと表示パネルとの間に配置される光学フィルタであることを特徴とする請求項1に記載の立体映像表示装置。

【請求項5】 バックライトと、このバックライトからの光を左右の光に分光する光学フィルタと、この光学フィルタに接触するように配置され光学フィルタからの光を透過または拡散する分散型液晶パネルと、この分散型液晶パネルに接触するように配置され、第1の画素群と第2の画素群とにより表示画面を構成する液晶パネルと、を備え、前記光学フィルタと分散型液晶パネルの接触面の少なくとも一方の面に反射防止コーティングが施されているとともに、前記分散型液晶パネルと液晶パネルの接触面の少なくとも一方の面に反射防止コーティングが施されていることを特徴とする立体映像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、映像表示パネルと光学フィルタなどの光学分離手段との接触面に生じる有色の模様を防止する眼鏡なし立体映像表示装置に関する。

【0002】

【従来の技術】特殊な眼鏡なしに立体映像を表示する装置は、従来よりレンチキュラレンズ方式やパララックスバリア方式のものが知られている。

【0003】パララックスバリア方式の立体映像表示装置としては、例えば、図4に示すように、バックライト1と、表示パネルとしての液晶パネル2と、この液晶パネル2の観察者側に配置されるパララックスバリア3とを備える。パララックスバリア3は、ガラスもしくは透明樹脂などの基板31上に多数のストライプ状の遮光薄膜32を形成したものである。液晶パネル2は、ガラス基板22及びガラス基板24の間に液晶層23が設けられ、更に、光出射側のガラス基板22には出射側偏光板21が光入射側のガラス基板24には入射側偏光板25がそれぞれ設けられている。そして、液晶パネル2の液

2

晶層23に右眼用画像と左眼用画像が1列おきに表示される。バックライト1からの光を透過した右眼用映像はパララックスバリア3により分離され、観察者の左眼10Lには左眼用映像のみ、右眼10Rには右眼用映像のみが観察され、立体映像が認識される。

【0004】このような方式において、画面全体にわたって鮮明な立体映像を観察するためには、液晶パネル2とパララックスバリア3との間隔を均一にする必要があり、液晶パネル2とパララックスバリア3を接触させて配置する方法が効果的である。図4に示す構成のものにおいては、パララックスバリア3として膜厚2 μ m程度のストライプ状の遮光薄膜32が形成された面側を液晶パネル2側に向けて配置している。また、図5に示す構成のものでは、パララックスバリア3のストライプ状の遮光薄膜32を形成していない面側を液晶パネル2側に向けて配置している。

【0005】このように、ストライプ状の遮光薄膜31の面と液晶パネル2の画素との間隔を変えることで観察距離を変えることが可能である。そして、観察距離の調整のために、図6に示すように、パララックスバリア3と液晶パネル2との間にスペーサーガラス板4を挿入して配置することもある。

【0006】眼鏡なし立体映像表示装置のその他の方式としては、図7に示すような左右映像を分離する手段として、蒲鉾状のレンズが多数並んだ構造を持つレンチキュラレンズ5を用いた方式がある。このレンチキュラレンズ方式は、液晶パネル2の観察者側に左右の映像を分離するためにレンチキュラレンズ5を設けたものである。この方式においても、画面全体にわたって鮮明な立体映像を観察するためには、液晶パネル2とレンチキュラレンズ5との間隔を均一にする必要があり、液晶パネル2とレンチキュラレンズ5を接触させて配置する方法が効果的である。

【0007】眼鏡なし立体映像表示装置の他の方式としては、特開平7-181429号公報に開示されているように、液晶パネルとバックライトの間に、ガラス基板上にストライプパターンが形成された光学フィルタを配置し、光源からの光をストライプ状の光とし、この光を左眼用の画素と右眼用の画素とに分離して入射させることにより立体映像を観察するものが知られている。

【0008】また、更に、他の方式としては、特開平8-110495号公報に開示されているように、液晶パネルの両面に、ガラス基板上にストライプパターンを形成した光学フィルタを配置し、クロストークの領域を小さくして最大照度で立体映像を観察できる装置がある。

【0009】更に、特開平8-194190号公報に開示されているように、カラー液晶パネルの片面もしくは両面に、ガラス基板上に赤、青、緑のカラーフィルタを形成した光学フィルタを配置し、光学フィルタにより色毎に光の進行方向を限定して立体映像を観察する装置が

(3)

ある。

【0010】これらのいずれの立体映像表示装置においても、画面全体にわたって鮮明な立体映像を観察するためには、映像表示パネルとしての液晶パネルと光学フィルタとの間隔を均一にする必要があり、液晶パネルと光学フィルタを接触させて配置する方法が効果的である。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】従来の眼鏡なし立体映像表示装置では、映像表示パネルとしての液晶パネルと光学フィルタ等の光学分離手段を接触させて配置する方法を採っているが、実際には映像表示パネルと光学分離手段との間に微少な隙間が生じており、その間隔は場所によって異なっている。そのため、接触面の液晶パネルで反射した光と、接触面の光学分離手段側で反射した光との間に光路差が生じ、これに起因するニュートンリングのような有色の模様が、映像の観察者に視認される。この有色の模様は、観察者に不快感を与えるものである。

【0012】この発明は、上記の事情を鑑みてなされたものであり、映像表示パネルと光学フィルタ等の光学分離手段との接触面に生じる有色の模様を防止する眼鏡なし立体映像表示装置を提供することを目的とするものである。

【0013】

【課題を解決するための手段】この発明は、第1の画素群と第2の画素群とにより表示画面を構成する表示パネルと、この表示パネルに接触するように配置され前記第1の画素群の光と第2の画素群の光を左右に分離する光学分離手段と、を備えてなる立体映像表示装置であって、前記光学分離手段と表示パネルの接触面の少なくとも一方の面に反射防止コーティングが施されていることを特徴とする。

【0014】前記光学分離手段としては、パララックスバリアまたはレンチキュラレンズあるいは、バックライトと表示パネルの間に配置される光学フィルタを用いることができる。

【0015】上記したこの発明の構成によれば、接触面の表示パネル側で反射した光と接触面の光学分離手段側で反射した光のうち少なくとも一方が減少するため、2つの反射光の間に生じる光路差に起因する有色の模様が視認されなくなり、鮮明な立体画像を見ることができ

る。

【0016】また、この発明は、バックライトと、このバックライトからの光を左右の光に分光する光学フィルタと、この光学フィルタに接触するように配置され光学フィルタからの光を透過又は拡散する分散型液晶パネルと、この分散型液晶パネルに接触するように配置され、第1の画素群と第2の画素群とにより表示画面を構成する液晶パネルと、を備え、前記光学フィルタと分散型液晶パネルの接触面の少なくとも一方の面に反射防止コー

4

ティングが施されているとともに、前記分散型液晶パネルと液晶パネルの接触面の少なくとも一方の面に反射防止コーティングが施されていることを特徴とする。

【0017】上記したこの構成によれば、接触面の光学フィルタ側で反射した光と接触面の分散型液晶パネル側で反射した光のうち少なくとも一方が減少するため、2つの反射光の間に生じる光路差に起因する有色の模様が観察者に視認されなくなり、また、接触面の分散型液晶パネル側で反射した光と接触面の液晶パネル側で反射した光のうち少なくとも一方が減少するため、2つの反射光の間に生じる光路差に起因する有色の模様が観察者に視認されなくなり、鮮明な画像を見ることができる。

【0018】

【発明の実施の形態】以下、この発明の実施の形態を図面に基づいて説明する。なお、従来例と同一部分には同一符号を付す。

【0019】図1は、この発明の第1の実施の形態にかかる立体映像表示装置の構成を示す模式図であり、映像表示パネルとしての液晶パネル2と、液晶パネル2の表面に接触された左右の映像を分離する光学分離手段としてのパララックスバリアを備える。

【0020】前述した従来例と同様にパララックスバリア3は、ガラスもしくは透明樹脂などの基板31上に多数のストライプ状の遮光薄膜32を形成したものであり、ガラス面もしくはストライプ形成面が液晶パネル2の表面に接触するように配置される。図1では基板31の面が液晶パネル2の表面と接触するように配置されている。

【0021】上記した液晶パネル2は、ガラス基板22及びガラス基板24の間に液晶層23が設けられ、更に、光出射側のガラス基板22には出射側偏光板21が光入射側のガラス基板24には入射側偏光板25がそれぞれ設けられている。そして、液晶パネル2の液晶層23に右眼用画像と左眼用画像が1列おきに表示される。バックライト1からの光を透過した右眼用画像はパララックスバリア3により分離され、観察者の左眼10Lには左眼用画像のみ、右眼10Rには右眼用画像のみが観察され、立体映像が認識される。

【0022】ところで、ガラスとガラスまたはガラスと樹脂或いは樹脂と樹脂との表面を接触するように配置すると、その界面で2つの面で反射した光の光路差に起因するニュートンリングのような光の干渉縞が発生する。

【0023】そこで、この発明では、液晶パネル2の偏光板21の表面に反射防止コーティング26を施している。このため、接触面の液晶パネル2側で反射する光が減少し、干渉する反射光の強度が低くなるため、有色の模様が観察者に視認されなくなり、鮮明な立体映像を見ることができる。

【0024】上記した反射防止コーティング26には、例えば、屈折率が基板より小さい透明な薄膜を基板上に

(4)

5

形成する方法がある。また、この薄膜を多層膜にすると効果的に反射を減少させることができる。一例として、ガラス基板に MgF_2 、氷晶石等の多層膜を真空蒸着法でつける方法がある。

【0025】また、この実施の形態では液晶パネル2の偏光板21に反射防止コーティング26を施したが、パララックスバリア3の基板31側に反射防止コーティング26を施してもよく、また、液晶パネル2の偏光板21とパララックスバリア3の基板31の両方の面に反射防止コーティング26を施してもよい。特に、コーティングによる反射光量の減少が小さい場合は、両方の面に反射防止コーティングを施すのが効果的である。

【0026】また、観察距離を調節するために液晶パネルとパララックスバリア等の光学分離手段との間にガラス等のスペーサーを挿入する場合には、液晶パネルとスペーサーの接触面の少なくとも一方の面に反射防止コーティングを施すとともに、スペーサーと光学分離手段の接触面の少なくとも一方の面に反射防止コーティングを施せば同様の効果が得られる。

【0027】また、この実施の形態では、接触面に直接反射防止コーティングを施しているが、図2のように、反射防止コーティング26を施した樹脂シート27を接着剤28を介して接触面に貼り付けるように構成してもよい。

【0028】図3は、この発明の第2の実施の形態を示し、映像を表示する液晶パネルと2と左右映像を分離する光学分離手段としてのレンチキュラレンズ5を備える。レンチキュラレンズ5は、蒲鉾型のレンズが多数並んだ構造、或いは、イオン交換によりガラス板に屈折率分布を持たせ、同等の効果が得られるようにしたものでもよい。この実施の形態では、液晶パネル2の偏光板21の表面及び／又はレンチキュラレンズ5の平らな側の面に反射防止コーティング26を施している。この反射防止コーティング26により、接触面の液晶パネル2側及び／又はレンチキュラ5側で反射する光が減少し、干渉する反射光の強度が低くなるため、有色の模様が観察者に視認されなくなり、鮮明な立体映像を見ることができ

【0029】また、映像表示パネルは液晶パネル2に限るものではない。さらに、光学分離手段は、映像を分離するものであればパララックスバリア3やレンチキュラレンズ5に限るものではなく、特開平7-181429号公報等に開示されている立体映像表示装置のように、バックライトと液晶パネルとの間に設けられる光学フィルタでもよい。

【0030】また、特願平6-195299号に開示されているように、液晶パネルの両面に光学フィルタを設けるものにおいても、光学フィルタと液晶パネルとの接触面に反射防止コーティングを施せば同様の効果が得られる。

6

【0031】また、特開平8-194190号公報に開示されているように、カラー液晶パネルの片面もしくは両面に、ガラス基板上にカラーフィルタを設けた光学フィルタを配置した者においても、液晶パネルと光学フィルタとの接触面に反射防止コーティングを施せば同様の効果が得られる。

【0032】ところで、眼鏡を用いずに視覚可能な3次元映像と2次元映像を切り換えて表示することができ、2次元映像を表示する際に、観察者は特定の位置に限らず、広い範囲でモアレ等のない良好な2次元映像を観察することができる2次元映像／3次元映像互換型表示装置が、例えば、特願平8-105845に提案されている。

【0033】この2次元映像／3次元映像互換型表示装置は、観察者から近い順に、第1の画素群と第2の画素群とが形成される液晶パネルと、分散型液晶層を備える拡散効果ON/OFFパネルである分散型液晶パネルと、透過部と遮光部を備えた光学フィルタと、バックライトとを備えている。前述したように、ガラスとガラスまたはガラスと樹脂或いは樹脂と樹脂との表面を接触するように配置すると、その界面で、2つの面で反射した光の光路差に起因するニュートンリングのような光の干渉縞が発生する。

【0034】そこで、光学フィルタと分散型液晶パネルの接触面の少なくとも一方の面に反射防止コーティングを施すとともに、前記分散型液晶パネルと液晶パネルの接触面の少なくとも一方の面に反射防止コーティングを施せば、干渉する反射光の強度が低くなるため、有色の模様が観察者に視認されなくなり、鮮明な立体映像を見ることができ

【0035】

【発明の効果】以上に説明したように、この発明による眼鏡なし立体表示装置は、映像表示パネルと光学分離手段の間の少なくとも一方の面に反射防止コーティングを施すことで、接触面の液晶パネル側で反射した光と、接触面の光学分離手段側で反射した光との間に生じる光路差に起因する有色の模様が観察者に視認されなくなり、鮮明な立体映像を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の第1の実施の形態の立体映像表示装置の構成を示す模式図である。

【図2】この発明の第1の実施の形態の立体映像表示装置の別の構成を示す模式図である。

【図3】この発明の第2の実施の形態の立体映像表示装置の構成を示す模式図である。

【図4】従来の立体映像表示装置の構成を示す模式図である。

【図5】従来の立体映像表示装置の別の構成を示す模式図である。

【図6】従来の立体映像表示装置の更に別の構成を示す

50

(5)

模式図である。

【図7】従来の別の立体映像表示装置の構成を示す模式図である。

【符号の説明】

1 バックライト

2 液晶パネル

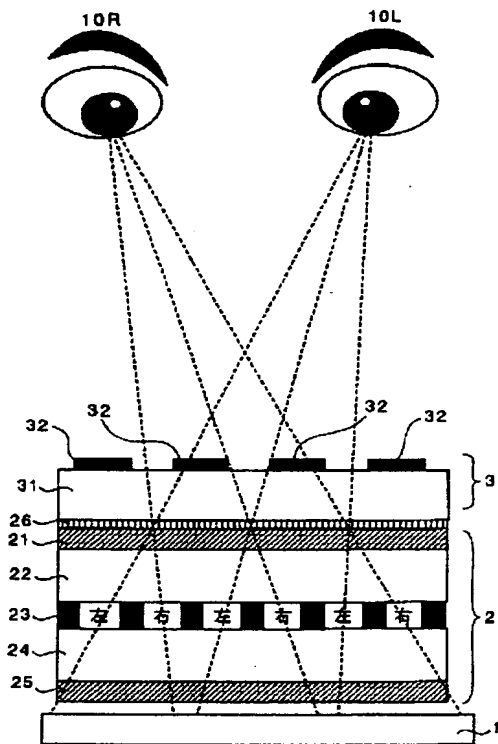
3 パララックスバリア

21、25 偏光板

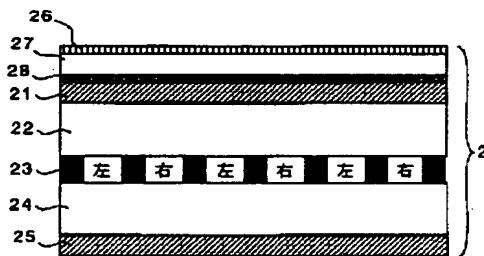
22、24 ガラス基板

26 反射防止コーティング

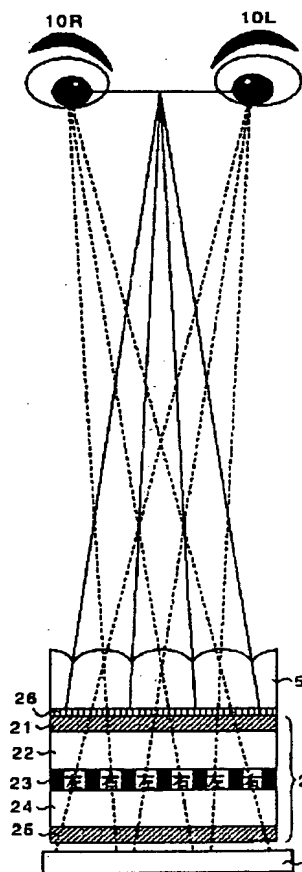
【図1】



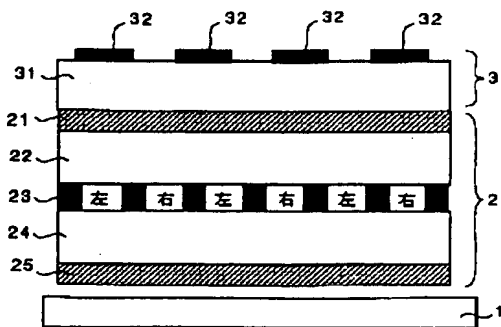
【図2】



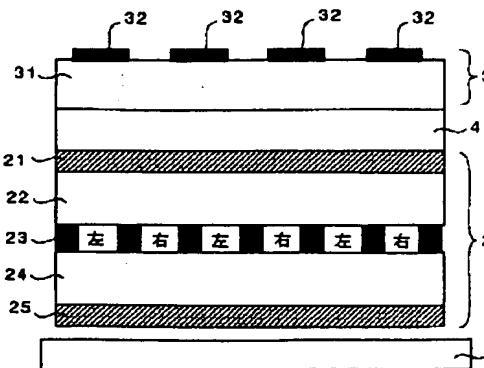
【図3】



【図5】



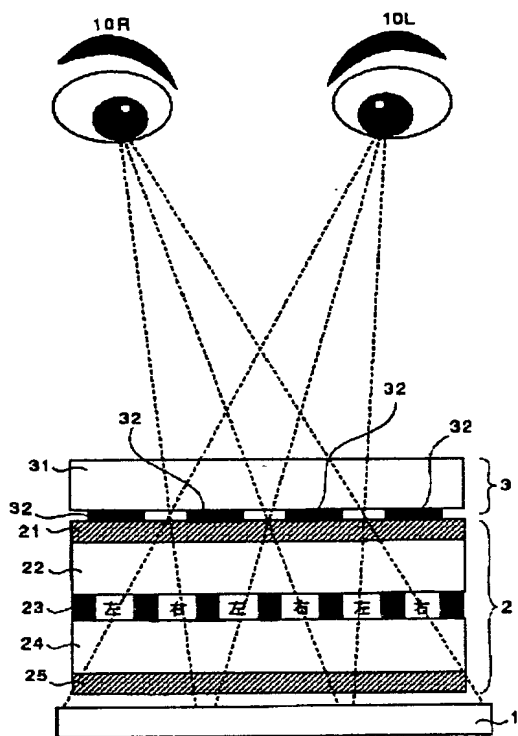
【図6】



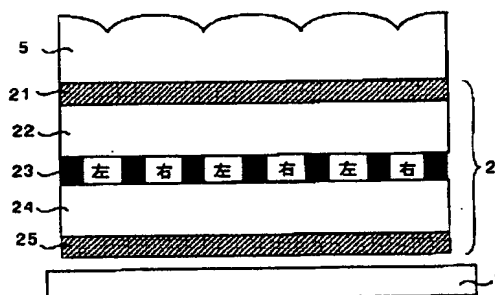
BEST AVAILABLE COPY

(6)

【図4】



【図7】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6
// G 0 9 G 5/36

識別記号
5 1 0

F I
G 0 2 B 1/10

A

BEST AVAILABLE COPY